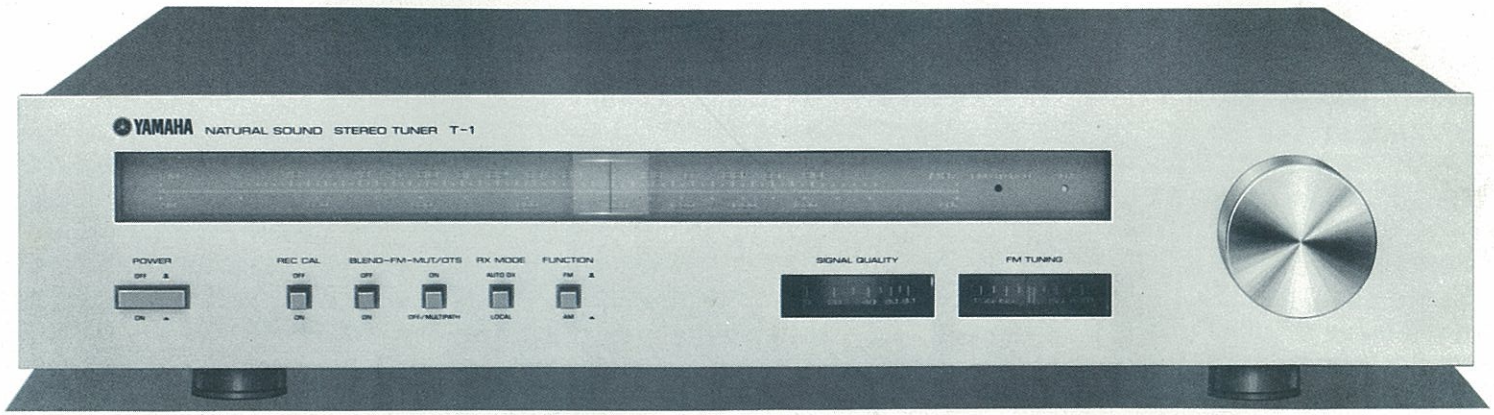
YAMAHA

AM／FM Stereo Tuner

T-1

取扱説明書



特長

■ごあいさつ

このたびは、ヤマハステレオチューナーＴ-1をお買い求めいただきましてまことにありがとうございました。

Ｔ-１は、ヤマハの最新の高周波技術とオーディオ技術を結集して、ＦＭ電波の中に盛り込まれている情報をあますところなく再現するために完成された低歪率、高感度、高選択度の音楽性豊かなステレオチューナーです。

開発にあたっては、DC－NFB－PLL－MPX回路、微分利得直視法を駆使したＩＦ段とオートＤＸ回路、シグナルクオリティメーターやＯＴＳ回路などヤマハ独自の新技術を加えて完成され、スムーズな操作性と共に透明度の高い音質を得ております。

Ｔ-１のすぐれた性能をフルに発揮させると共に長年支障なくお使いいただくため、この取扱説明書をご使用の前にぜひお読みくださいますようお願いいたします。

■目次

特長……2
ご使用になる前に／次のことにご注意ください……3
接続図……4
接続……5
　ＦＭ(ＡＭ)アンテナの接続……5
　ステレオアンプへの接続……5
　テープデッキの接続……5
各部の名称と機能……6
　リアパネル……6
　フロントパネル……7
放送の受信……9
　ＦＭ放送の受信……9
　ＡＭ放送の受信……9
RX　MODE スイッチについて……10
REC　CAL　スイッチについて……10
マルチパスの検出……10
回路説明……11
特性表……13
ブロックダイヤグラム……16
規格……17
故障と思われるときには……18
サービスのご依頼について……19

■特長

●フロントエンドにデュアルゲートMOS・FETと、FM　4連バリコンを採用、段間ダブルチューン構成と、AUTO　DX回路付ＩＦステージにより、高い妨害排除特性を実現しています。

●微分利得直視法を駆使した7段差動カレントリミッタ付ＩＦ段は、新開発のオートＤＸ回路によりあらゆる電波環境でも低歪率、ハイクオリティ受信を実現しています。また、LOCAL側では60dBの実効選択度を保持して、さらにワイドな再生音を得ています。

●新方式のパイロット信号パーフェクトキャンセル回路付、DC－NFB－PLL－MPX回路を開発、MPXでの歪率0.003%以下、SN比100dB、DC～18KHzのワイドレンジ再生という桁違いの高性能を得ています。

●妨害検出型のシグナルクオリティメーターや、同調後は正確に同調点に自動的に局発の発振周波数をロックするOTS(オプティマムチューニングシステム)機構、同調時により明るくイルミネートし、ステーションインジケーターとして動作するダイアル指針などにより、チューニングを容易にしかも確実に保持します。

●ＡＭ部にも音質重視設計がなされ、3連バリコン使用のＲＦ１段、差動ミクサー回路、セラミックフィルター使用のＩＦ段、さらにエレクトロニックアンテナアッテネーターなどにより、高感度、高ダイナミックレンジ、低スプリアス、低歪率を実現しています。
また、コンビネーション給電方式によりＦＭアンテナを屋外に設置している場合は、高感度ＡＭ受信も可能です。

●ヤマハならではのタッチフィーリングと、スリムで優美なデザインを兼ね備えています。

ご使用になる前に/次のことにご注意ください

設置場所について

次のような場所でご使用になりますと、音質が悪化したり故障などの原因となりますのでご注意ください。

- ●窓際など直射日光の当る場所や暖房器具のそばなど極端に暑い場所
- ●温度の特に低い場所
- ●湿気やホコリの多い場所
- ●振動の多い場所

水に濡れたら

窓際などに設置して、万一雨がかかったり、花びんなどの水をセットにこぼした時はすぐに電源プラグを抜いて、販売店にご連絡ください。

キャビネットは開けない。

キャビネットや底板を開けて内部に手などを入れますと故障や感電事故を起こすことがあります。何か異物が入ったときには、すぐ電源プラグを抜いて販売店にご連絡ください。

FMアンテナを

放送局から離れた場所や、ビルなどが多く受信状態が悪いときにはFM専用アンテナを建ててクリアーなFM放送をお楽しみください。

無理な力を加えない

スイッチやツマミ類に無理な力を加えることは避けてください。

電源コードも大切

コードの断線やショートを防ぐため、電源プラグをコンセントから抜くときは、コードをひっぱらないで必ずプラグを持って抜いてください。旅行などで長時間ご使用にならないときは、コンセントからはずしてください。

※　本機は国内仕様です。必ずAC100Vの電源コンセントまたはアンプの予備電源コンセント（AC OUTLETS)にプラグを差し込んでお使いください。100V 以外の<例えば200V> の電源コンセントには絶対に接続しないでください。

予備電源コンセント

背面パネルのAC OUTLETの容量は300Wとなっておりますので、300W以上の消費電力の機器を接続しますと電源コードやソケット類が発熱して危険ですから、絶対に300W以上の機器は接続しないでください。

セットの移動

セットを移動する場合には、必ず電源プラグを抜き他機器などの接続コードを取りはずしてから動かしてください。

セットのお手入れには

セットをベンジンやシンナー系の液体で拭いたり、近くでエアゾールタイプの殺虫剤を散布したりすることは避けてください。

お手入れには、必ず柔らかい布で乾拭きするようにしてください。

保証書の手続きを

お買い求めいただきました際､購入店で必ず保証書の手続きをおこなってください。

保証書に販売店印がありませんと、保証期間中でも万一サービスの必要がある場合に実費をいただくことになりますので充分ご注意くださいますようお願いいたします。

もう一度調べてください

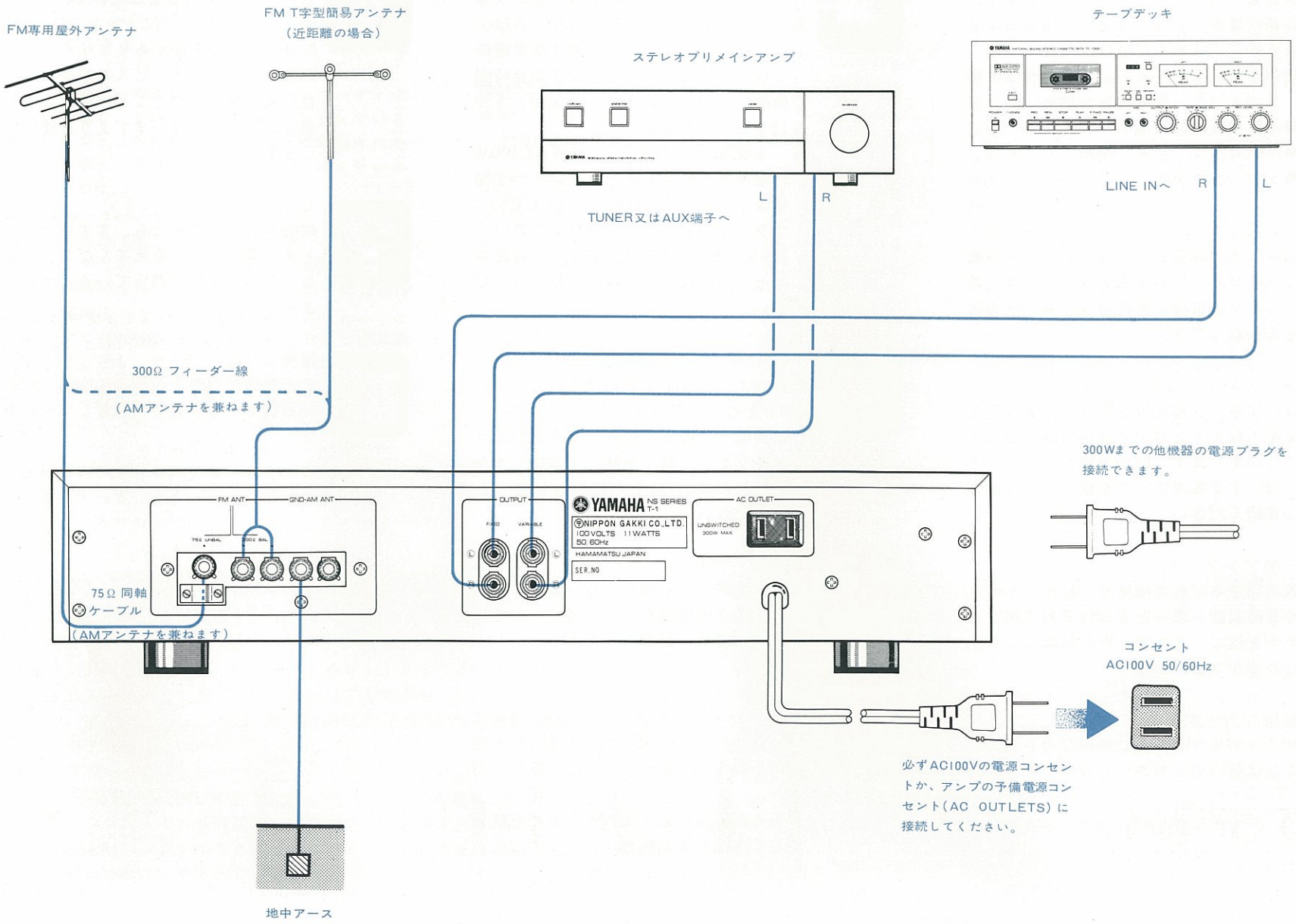
故障かな？と思ったら、まず18ページのトラブルチャートを見てください。意外なところで操作を誤っていることがあります。

保管してください

この取扱説明書をお読みになった後は、保証書とともに大切に保管してください。

4

接続図


FM専用屋外アンテナ
FM T字型簡易アンテナ
（近距離の場合）
ステレオプリメインアンプ
テープデッキ
L
R
TUNER又はAUX端子へ
LINE INへ
R
L
300Ω フィーダー線
（AMアンテナを兼ねます）
300Wまでの他機器の電源プラグを
接続できます。
FM ANT
GND-AM ANT
OUTPUT
YAMAHA NS SERIES
T-1
NIPPON GAKKI CO.,LTD.
100 VOLTS 11 WATTS
50 60Hz
HAMAMATSU JAPAN
SER.NO
AC OUTLET
UNSWITCHED
300W MAX
75Ω 同軸
ケーブル
（AMアンテナを兼ねます）
コンセント
AC100V 50/60Hz
必ずAC100Vの電源コンセントか、アンプの予備電源コンセント（AC OUTLETS）に接続してください。
地中アース

接続

FM(AM)アンテナの接続

T-1では、FMアンテナをAMアンテナと共用する方式を用いていますので、AM放送受信の際にも必ずFMアンテナを取り付けてください。

※FM（AM）電波は地域の状況により（ビルや山の影など）クリアーな受信ができにくい場合がありますので、電波の強さに応じたアンテナを選んでください。（放送の受信については詳しくは9ページをご参照ください。）

①T字型簡易アンテナの接続

付属のT字型簡易アンテナは、放送局に近い電波の強い地域用です。

（AM放送の受信にも、T字型簡易型アンテナかFM専用屋外アンテナを取り付けてください。）

まず、T字型簡易アンテナのフィーダー線をリアパネルのFM３００Ω端子に接続し(図1)、水平部分の両端をピンと伸ばし、ゆっくりと１８０度回転させて最も受信状態の良くなる方向を選び、壁などに固定してください。

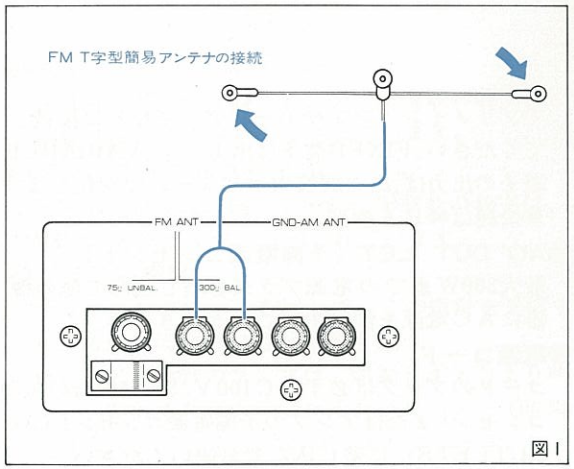


図1

②FM(AM)用屋外アンテナの接続

T字型簡易アンテナで満足な受信ができない場合には、FM(AM)用屋外アンテナを建ててください。（FM、AM共有効です。）

- 本機のリアパネルには、FMアンテナの接続端子として300Ω と75Ω の2つの端子があります。FM（AM）専用アンテナとの接続には300 Ω平衡フィーダーまたは、75Ω 同軸ケーブルのどちらでも使えますがオートバイや自動車のイグニッションノイズなどの外部雑音が多い場合には、75Ω 同軸ケーブル（３Ｃ－２Ｖや５Ｃ－２Ｖ）のご使用をおすすめいたします。
- 同軸ケーブルの接続時には、図２のように、ケーブル内の網線と芯線がショートしないように注意して、接続してください。

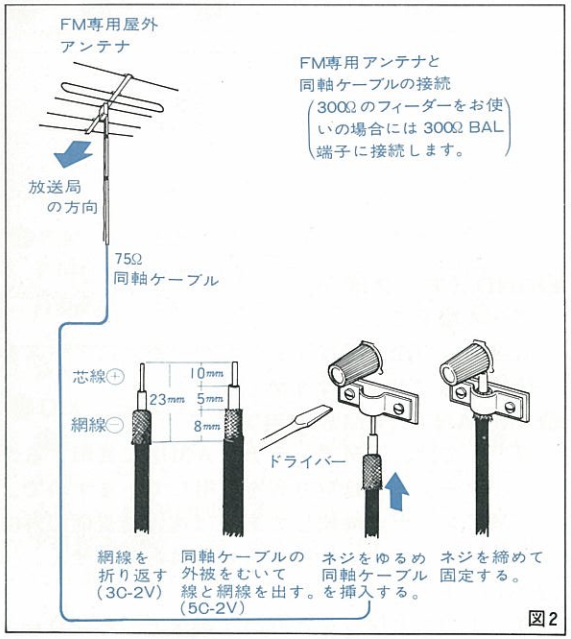


図2

ステレオアンプへの接続

図３のように、T-1のOUTPUTのVARIABLE端子とステレオアンプのチューナー入力端子(TUNER)を、付属の接続コードでつなぎます。

テープデッキの接続

T-1に直接テープデッキをつないで、放送番組を録音できます。

図３のように、T-1のOUTPUTのFIXED端子とテープデッキの録音入力端子（LINE－IN）を接続コードでつなぎます。

※接続上のご注意

- T-1のOUTPUT端子と、ステレオアンプ やテープデッキのINPUT端子との接続は、 必ず同じチャンネル（LとL、RとR）につないでください。
- 接続はピンプラグを確実に差し込んでください。差し込みが不完全ですと音が出なくなったり、雑音の発生する原因となります。
- 入・出力コードを、電源用コードやスピーカーコードと一緒に束ねたり、小さな直径でぐるぐる丸めたりしますと不要なハムや雑音を拾ったりすることがありますのでご注意ください。

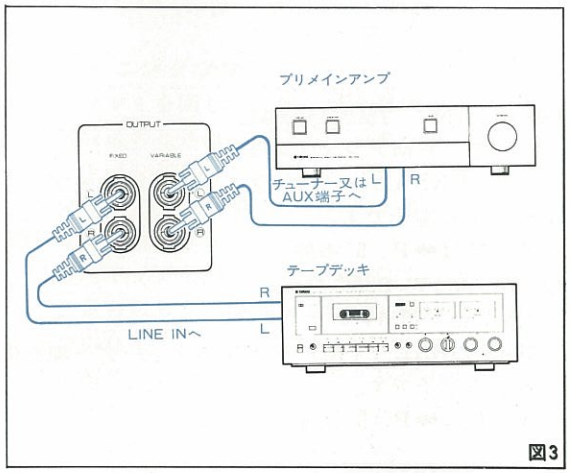
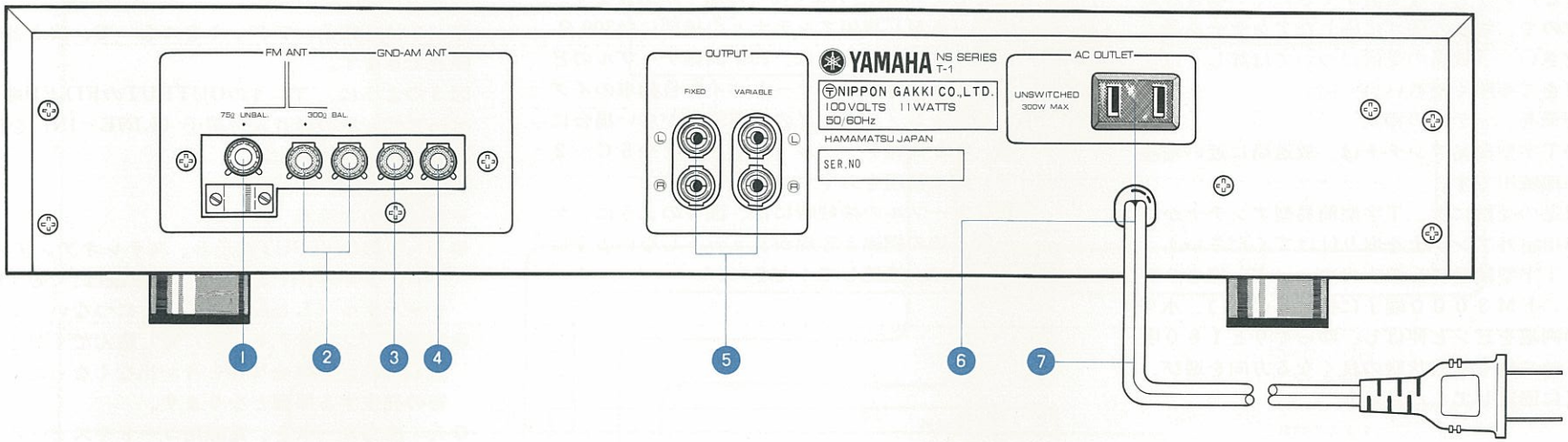


図3

各部の名称と機能

リアパネル



❶FM ANT 75Ω UNBAL
（75Ω FMアンテナ端子）
75ΩのUNBAL（不平衡）タイプの同軸ケーブルを接続する端子です。
※接続は➡P．5 参照

❷FM ANT 300Ω BAL
（300Ω FMアンテナ端子）
300ΩのBAL（平衡）タイプのフィーダー線を接続する端子です。
※接続は➡P．5 参照

❸GND（アース端子）
アース端子です。
放送受信の際、雑音除去と安全のためにアースを接続することをおすすめします。

❹AM ANT（AM放送用アンテナ端子）
T－1では、FMアンテナをAM用に共用するコンビネーション給電方式を採用していますので、FMアンテナが接続してあれば遠距離受信以外にはAMアンテナを接続する必要はありません。

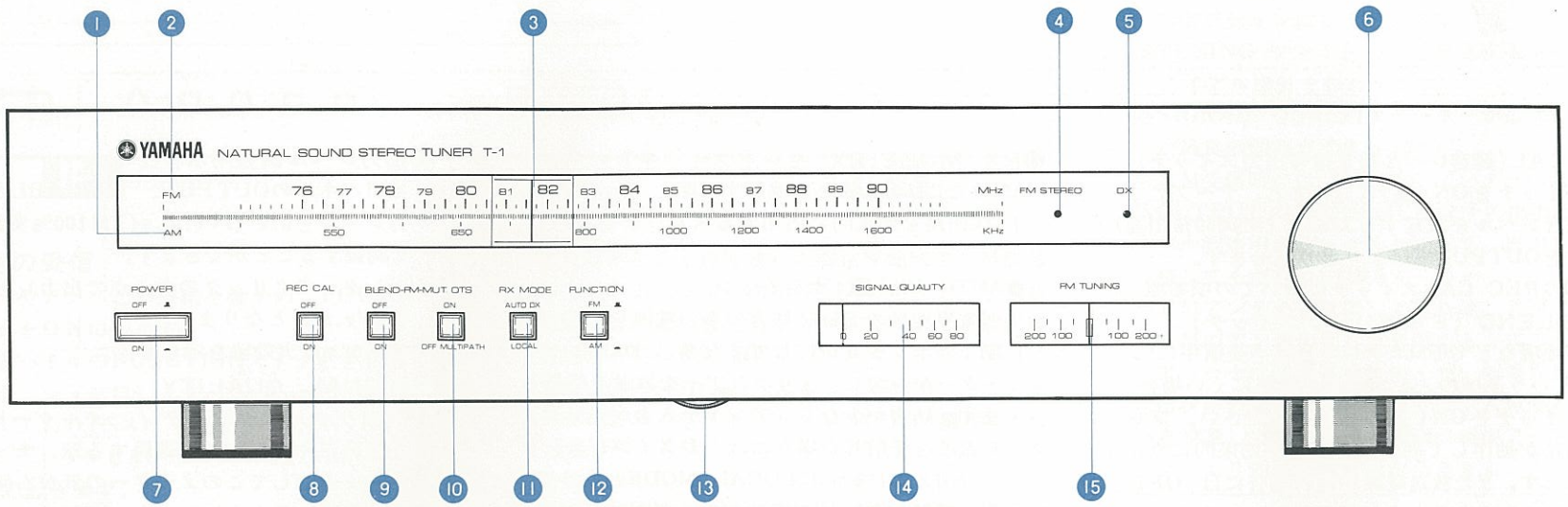
❺OUT PUT（出力端子）
T－1の出力信号をとり出す端子で、ピンコードでプリメインアンプやテープデッキなどに接続してください。FIXED端子は出力一定。VARIABLE端子の出力は、出力調整用ボリュームで変化します。
※接続は➡P.5 参照

❻AC OUT LET（予備電源コンセント）
最大300Wまでの電源プラグを差し込んで他の機器にAC電源を供給することができます。

❼電源コード
コードのプラグは必ずAC100V．50／60Hzの電源コンセントまたはアンプの予備電源コンセント（AC OUTLETS）に差し込んでお使いください。

放送の受信

フロントパネル



❶AM　ダイアルスケール

AM用の周波数目盛りで、受信周波数の数字は、KHz（キロヘルツ）で示されています。

❷FM　ダイアルスケール

FM用の周波数目盛りで、受信周波数の数字は、MHz（メガヘルツ）で示されています。

❸ダイアル指針

チューニングツマミを回して、この指針を受信する放送局の周波数に合わせます。

※ダイアル指針のランプは、同調しますとより明るくなってステーションインジケーター（同調確認ランプ）としての動作も兼ねています。

❹FM　STEREO（FMステレオインジケーター）

FM放送を受信の際、放送がステレオの場合には自動的にこのインジケーターが点燈し、モノラルになると自動的に消えます。

※モノラル受信の際は点燈しません。

❺DX（DXインジケーター）

⓫のRX　MODEスイッチがAUTO　DX(■)ポジションのとき、このインジケーターが点燈している時はDX　MODE　働いていることを示します。FM放送の時、ローカルのNHKなど強力な電波に同調している場合はLOCAL　MODEとなります。

※P 10, RX　MODEスイッチの項参照

❻チューニングツマミ

このツマミを回して、放送局を選択します。

AM放送のときはシグナルメーターを、FM放送のときはシグナルとチューニングメーターの両方を見ながら最良の受信状態にします。

❼POWER（電源スイッチ）

このスイッチを押してON(▬)にすると電源が入り、さらにもう一度押すとOFF(■)となって電源が切れます。

※電源スイッチをONにするとシグナルメーターとFMチューニングメーターおよび、ダイアル指針照明ランプが点燈します。

❽REC CAL(録音レベル校正信号出力スイッチ)

このスイッチをON(▬)にしますと、テープデッキの録音レベルを設定する333Hz（変調50%相当）の信号をOUTPUT端子よりとり出せます。

※P.10のREC CALスイッチについての項参照

❾FM BLEND（FMブレンドスイッチ）

弱電界地域などでFMステレオ放送を受信中に〝シャー〟という高域のノイズが多く聞きにくい場合、このスイッチをON(▬)にしてください。ブレンド回路が動作して高域のノイズが効果的にカットされます。また放送電波が強い場合には、OFF(■)位置にしておきますとFMステレオ放送では、高域のセパレーションが良くなります。

❿FM MUT./OTS(FMミューティング/OTSスイッチ)

このスイッチをON(■)にしますと、ミューティング回路が働いてFM放送選局の際に発生する放送局間の〝ザー〟というノイズを減少させます。しかし受信電波が弱い場合には、ミューティング回路が働いて聞きたい放送局まで消されてしまうことがありますので、受信電波の弱い放送を選局する場合には、スイッチをOFF/MULTIPATH(▬)にしてお聞きください。

※OFF/MULTIPATH(▬)ポジションでは、FM電波のマルチパスを検出することができます。

➡P.10マルチパスの検出の項参照。

⓫RX MODE(RX モードスイッチ)

AMまたは、FM放送を選局する際、T-1のオートDX回路を効果的に活用するスイッチです。

●AUTO DX(■)ポジション

弱電界地域の受信や妨害の多い電波を受信する際このポジションにしてください。DXインジケーターが点燈し、よりクリアーな放送を受信します。妨害が少なく、アンテナ入力が充分にある電波を受信した場合には、DXインジケーターは消えて自動的にLOCAL MODEとなります。

※一時的に強い妨害電波が入ってきて（近所に障害物が通るなどして）一時的に電波が弱くなった場合にはDXインジケーターが点燈しますが、このときはチューニングツマミを回してもう一度選局しなおすかLOCALポジションに切り換えてください。

※AM受信時はDX動作のみとなります。

●LOCAL(▬)ポジション

AMまたはFM共、電波が充分に強い地域では、このポジションでより解像度の高いワイドレンジで受信することができます。

⓬FUNCTION(ファンクションスイッチ)

●FM放送を受信する場合にはこのスイッチをFM(■)に、

●AM放送を受信する場合にはAM(▬)に、セットします。

⓭出力レベル調整用ボリューム

リアパネルのOUTPUT、VARIABLE端子の出力レベルを0.1～1Vr.m.s(FM100%変調)の範囲で調整することができます。

センターのクリックのある点で出力レベルは、0.5Vr.m.sとなります。

※r.m.sは実効値を示します。

⓮SIGNAL QUALITY（シグナル クオリティ メーター）

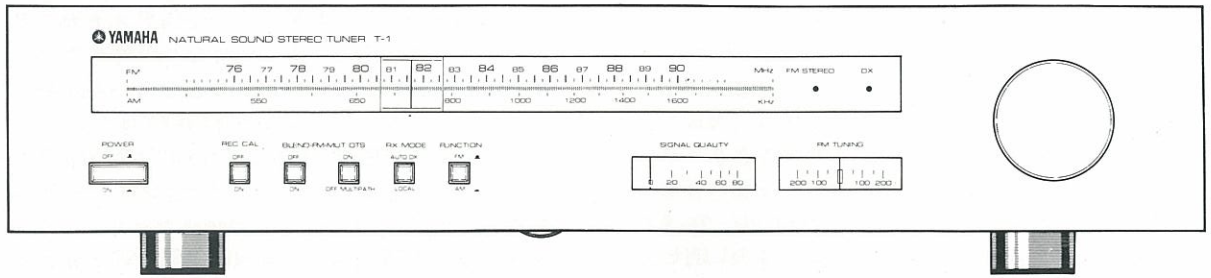
FM放送やAM放送を選局する際、チューニングツマミを回してこのメーターの針が右側に安定して一番振れるようにします。

※FM受信の際、FM MUT./OTSスイッチをOFF/MULTIPATH(▬)にして、メーターの指針がこきざみに振れている場合には、マルチパス（多重反射）を検出していることを示しています。マルチパスが検出されている場合には、P.10のマルチパスの検出の項を参照の上、調整してください。

⓯FM TUNING(FMチューニングメーター)

FM放送を受信する際、チューニングツマミを回してシグナルクオリティメーターが右に大きく振れて、メーターの指針がセンターにくるようにします。

放送の受信



FM放送の受信

1 アンテナやアンプとの接続を確かめ、POWERスイッチをONにします。

2 フロントパネルのFUNCTIONスイッチをFM(■)のポジションにします。

3 FM MUT. /OTSスイッチは、通常ON、RX MODE スイッチもAUTO DX(■)のポジションにしておきます。

※このとき離調点ではDXインジケーターが点燈します。

4 TUNINGツマミを回して希望放送局の付近にダイアル指針を合わせてください。
ダイアル指針のランプは放送電波をキャッチしますとより明るくなります。

※受信電波が充分に強い場合にはLOCAL MODEとなり、DXインジケーターは消えます。

5 SIGNAL QUALITYメーターの振れが最大、FM TUNING メーターの指針がセンターに位置するようにTUNINGツマミを回して同調をとってください。(図4)

6 放送がステレオの場合には、FM STEREOインジケーターが点燈し、モノラルになると自動的に消えます。

7 OUT PUTのVARIABLE端子の出力は、出力レベル調整用ボリュームを回して出力レベルを調整してください。(図5)

※放送局からある程度離れた弱電界地域でFM放送を受信するときや、希望放送局の電波が、周波数の隣接した他の放送局からの妨害により受信困難な場合には、FM MUT./OTSスイッチをOFF/MULTIPATH(▬)のポジションにセットし、さらにRX MODEスイッチをAUTO DX(■)にすれば効果的に希望する電波を容易にとらえることができます。

※AM／FMとも受信地域が放送局に近く、電波が強い場合にはRX MODEスイッチをLOCAL(▬)ポジションにセットし、より良い音質で放送をお楽しみください。

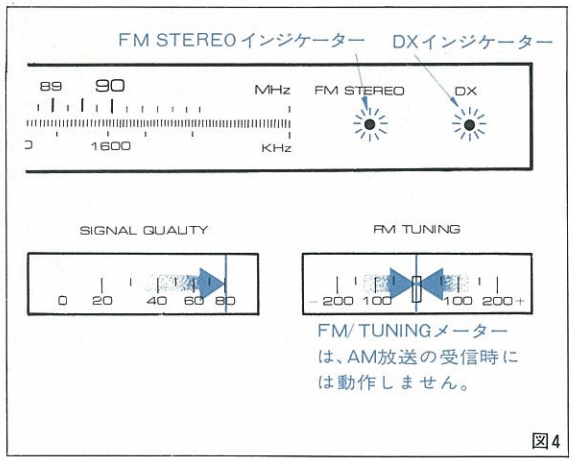


図4

AM放送の受信

1 フロントパネルのFUNCTIONスイッチをAM(▬)のポジションにします。

2 RX MODEスイッチは、通常AUTO DX(■)のポジションにしておきます。

3 TUNING ツマミを回して希望放送局の周波数にダイアル指針を合わせます。

4 SIGNAL QUALITYメーターが最大に振れる点が最良の同調点です。(図4)

※AM受信時には、TUNINGメーターは動きません。

5 OUTPUT の VARIABLE 端子の出力は、出力レベル調整用ボリュームを回して、出力レベルを調整してください。(図5)

※FMアンテナを設置してあれば、FMアンテナをAMのアンテナとして共用する方式のため、AMアンテナは必要ありませんが、弱電界地域など受信状態のとくに悪い地域では、AM屋外アンテナを設置してください。同時に地中アースを設けると、より効果的な受信ができます。

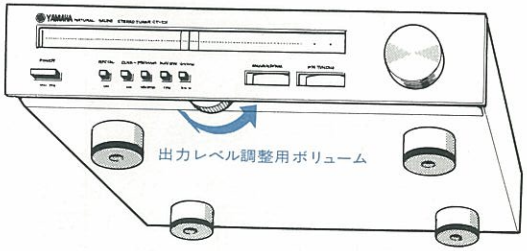


図5

10

RX MODE スイッチについて

RX MODEスイッチについて

T－1のRX MODEスイッチ(図6)は、遠距離や妨害の多い放送局の受信に効果を発揮するスイッチです。

●AUTO DX(■)ポジション

AM、FM共に弱電界地域や隣接局の妨害が多い電波を受信する場合には、このポジションにするとAUTO DX回路が動作して自動的にDX MODEとなり、DXインジケーターが点燈します。AUTO DX(■)ポジションでは、弱い電波の受信には高い妨害排除特性と高感度を維持します。また、放送電波が充分強い場合は自動的にLOCAL MODEに切り換わってよりワイドで歪の少ない音質となります。

※AM放送はDX動作のみとなります。

●LOCAL(▬)ポジション

アンテナ入力が充分に大きく妨害の少ない電波のみを受信する場合には、このポジションにしてください。

音質本位の低歪率特性となりますので、解像度の高い透明感のある音質となります。

※放送局から離れた弱電界地域ではDXポジションでのご使用をおすすめします。

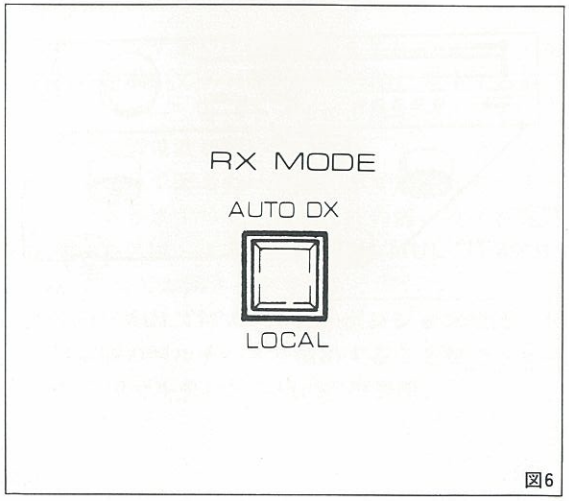


図6

REC CAL スイッチについて

REC CALスイッチについて

FM放送を良質な音で録音するには、適切な録音レベルの設定が必要です。REC CALスイッチを押してON(▬)にすると、OUTPUT端子に333Hz（変調50%相当）の信号が出てきますので、テープデッキを接続して録音する場合、プログラムに関係なく常に適切な録音レベルを決めることができます。(図7)。録音レベルを合わせるときは、デッキのVUメーターのレベルが下表の値付近となるように、T－1の出力レベル調整用ボリュームか、デッキのLINE入力ボリュームを調整してください。

使用テープ	REC CAL信号によるセッティングレベル
CrO_2テープ	－6VU
L H テープ	－4VU
Fe Crテープ	－2VU

※厳密には使用デッキやFMの変調度により異なりますが一応上の表を目安としてください。

※REC CALのポジションで電源スイッチをOFFにしますと、多少信号音が残ります。

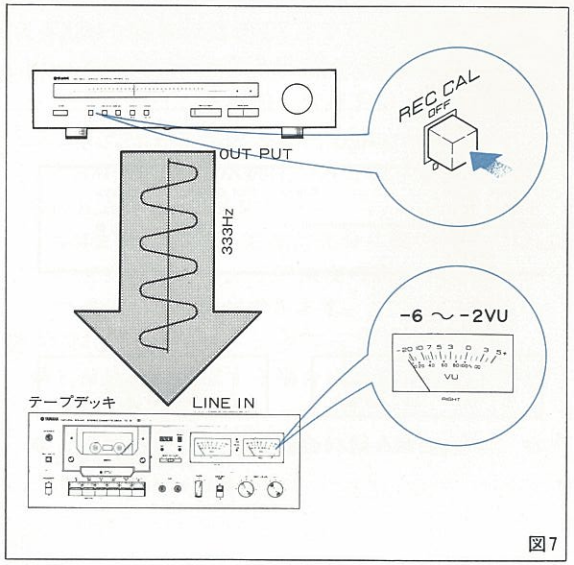


図7

マルチパスの検出

FMマルチパスとは

FMマルチパスとは、TVのゴーストと同じような現像で図8のようにFM電波が受信アンテナに直接入ってくる直接波と、山やビルなどの障害物にぶつかってくる反射波とに分かれて異なった方向から受信アンテナに入ってくることをいいます。

マルチパスは直接波と反射波のわずかな時間的なズレで、受信音を歪めたり、セパレーションやSN比を悪くしたりします。

マルチパスを防ぐには、指向性の鋭いアンテナを使って、アンテナの高さや方向を実際に検討してマルチパスの妨害を受けにくい場所にアンテナを建てる必要があります。

マルチパスの検出

FM受信時に、FM MUT./OTSスイッチをOFF/MULTIPATH(▬)にセットしてシグナルメーターの指針が細かく振動するときは、マルチパス妨害を検出していますのでアンテナの向きや位置を変えて、メーターの指針が安定するように、アンテナを再調整してください。

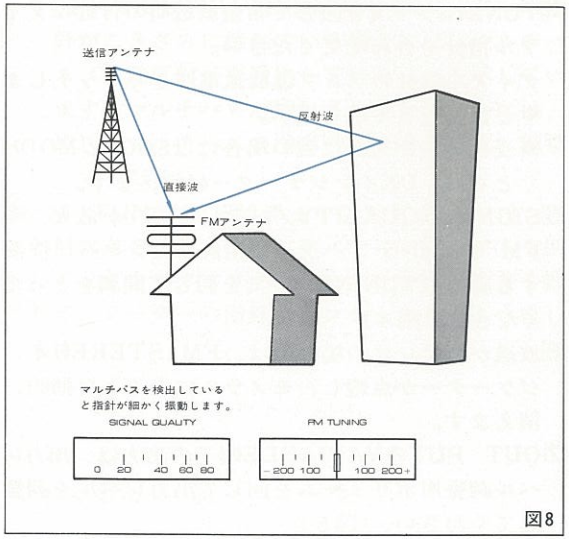


図8

回路説明

1．フロントエンド

フロントエンドには、デュアルゲートMOS FETとＦＭ４連バリコンを採用し、段間ダブルチューン構成ですぐれたＩＦステージとあいまって驚異的な各種妨害排除特性を実現しています。

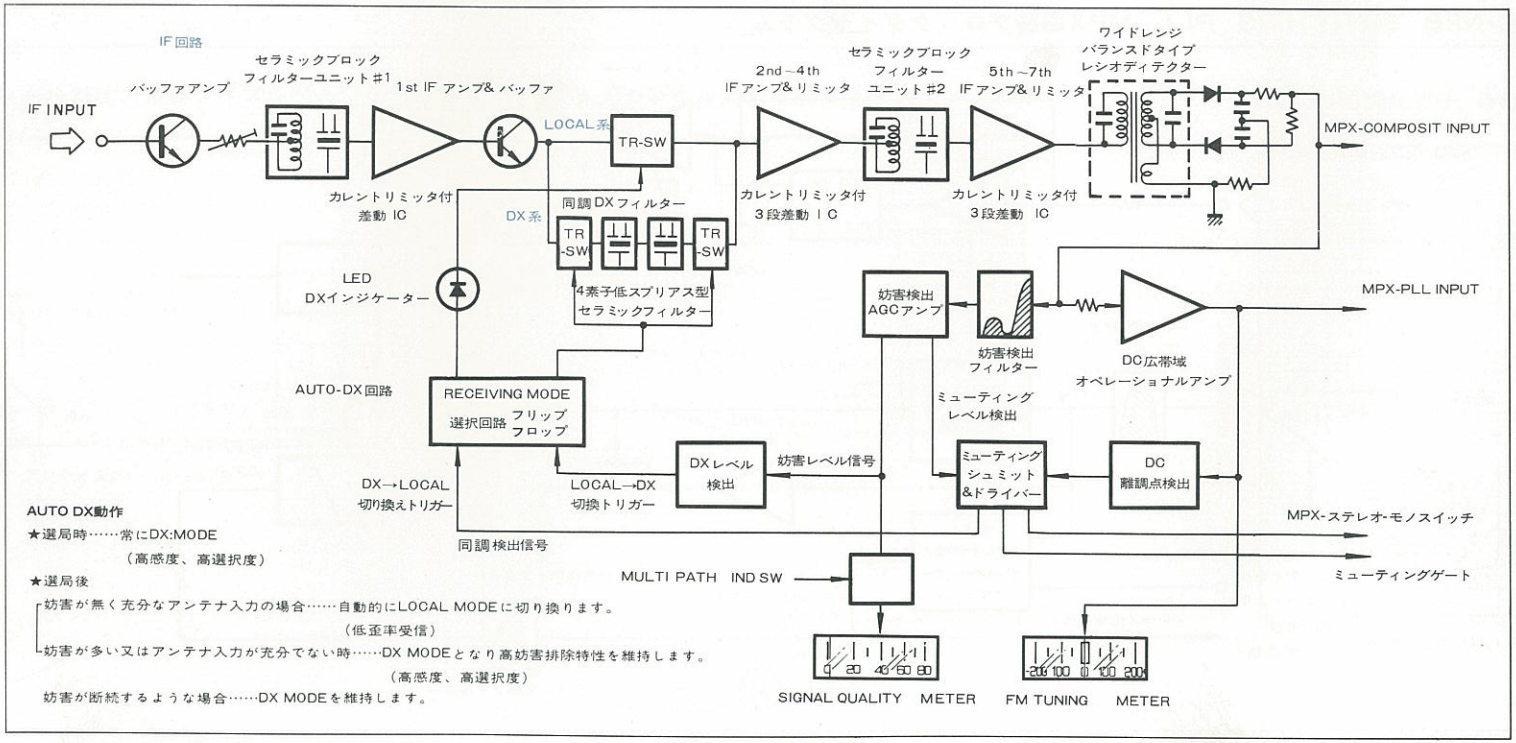
2．IF（中間周波増幅）段

Ｔ－１ではあらゆる電波環境下でのハイクオリティ受信を可能にするため、受信電波のクオリティをチェックして自動的に１Ｆの帯域を切り換えるAUTO DX 回路を装備しています。比較的妨害の少ない受信状態ですぐれたオーディオ特性を得ることができるLOCALポジションには、微分利得直視法でチェックされ調整されたセラミックブロックフィルタを２つ使用し、バッファアンプを配した７段差動カレントリミッタ付ＩＦアンプを採用しています。この伝送特性のすぐれたＩＦブロックフイルタは55dBという一般地域で充分な選択度を確保しています。さらに妨害の多い地域での受信に威力を発揮するＤＸポジション用には、これも微分利得直視法で伝送特性をチェックした４素子低スプリアス型セラミックフイルタを追加することによって実効選択度92dBを確保しています。このAUTO DX回路は妨害検出回路によって妨害を検出し、トランジスタスイッチを切り換えることによってIFの帯域を切り換えています。ディスクリミネータも、１Ｆ段と同じく微分利得直視法によって解析された広帯域バランス型レシオディテクタを採用し歪のきわめて少ない検波出力を得ています。

微分利得直視法について

ＦＭ受信機では妨害排除特性を良くするためには、選択度を良くしなければなりませんが選択度を良くすると歪が増加し忠実度が低下するという問題があります。ヤマハでは、選択度を良くした上で歪やセパレーションを得るため微分利得直視法を導入しました。これは、ステレオ信号を伝送する系統の微小周波数偏移に対する振幅変換利得の偏差を見るもので、必要な選択度を確保しながら微分利得偏差を小さくすることにより、すぐれたオーディオ特性を得ることができます。

オートＤＸ回路のブロックダイヤグラム



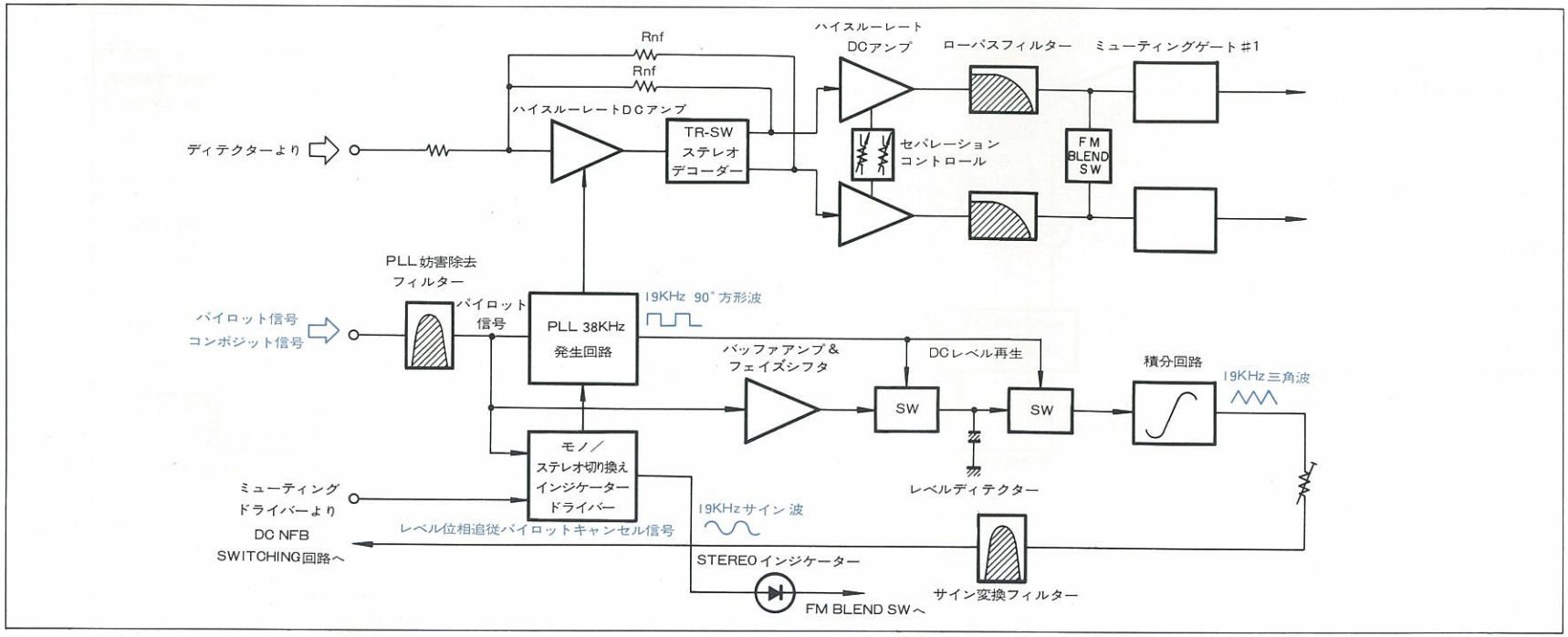
3．DC·NFB·PLL·MPX回路

MPX回路ではステレオコンポジット信号を38KHzのサブキャリアでスイッチングして復調するため、この回路での混変調歪を極度に減らす必要があります。これは、スイッチングされたコンポジット信号がＤＣ～１MHz以上の周波数成分をもっているためです。このためＴ－１のＭＰＸ回路は、ハイスルーレイトのＤＣアンプを基本に独得のDC-NFB-SWITCHING回路を構成しています。サブキャリア発生のためのＰＬＬ部分には妨害除去フィルタを付加し、ステレオ音声信号による乱れが極端に少ないAnti-interference PLL Systemを構成しています。さらにPLL部で発生した19KHzを利用し、入力パイロット信号のレベルに追従した、レベルと位相の揃った19KHz信号を再生し、なおかつ波形変換回路に通すことで、スイッチング回路入力部で、波形、レベル、位相ともほぼ完全に揃った19KHz信号によってパイロット信号をキャンセルしています。このトラッキングタイプパイロットパーフェクトキャンセル回路の働きにより、多重信号を扱うステレオデコーダに不要な19KHzパイロット信号が含まれず、純粋なコンポジット信号のみを復調するようになっています。これらの結果として、混変調による汚れが極めて少ないＭＰＸ復調系を構成すると同時に、後続のローパスフイルタのカットオフ周波数を19KHz以上に持っていくことが可能となり、18KHzまではほぼ平坦という再生周波数特性を安定に得ています。

4．メーター、ミューティング系

シグナルメーターは、妨害検出型でシグナルクオリティ表示となっており(ステレオ時のＳ／Ｎをほぼ表示)MUTING/OTS SWのOFF POSITIONで時定数を速く設定するようにし、マルチパスフェージング等の妨害検出を容易にしています。ミューティング系は、離調点検出信号と妨害検出信号をシュミット回路に加え、誤動作に強い検出系を構成しています。そしてドライブされるゲート部は、アクティブロードエミッタフォロアバッファの前後に各１段ずつ設けられています。(２ステージ対称ゲートミューティング回路) また、電源のON－OFFに対してもタイミング回路を設け、ミューティング動作を行なっています。

DC-NFB SWITCHING PLL MPX回路ブロックダイヤグラム



特性表

アンテナ入力レベル対出力及びノイズレベル特性

- 出力信号のカーブは、アンテナ入力レベルが10dBf以上入ると一定のカーブに保たれます。
  この10dBf～120dBf（１Ｖ位）までの間にレベル変動がある場合は歪が増加しますが、Ｔ－１ではアンテナ入力レベルの変動があってもフラットな特性を示しています。
  ノイズレベルのカーブでは、アンテナ入力信号レベルのカーブとの間でＳＮ比がステレオ、モノラル共85dBを下回っており、透明度の高いハイクオリティな音質を確保していることがわかります。
- ミューティング動作レベルは５μVで、これ以下の入力は受信されませんので不快な局間ノイズをカットします。

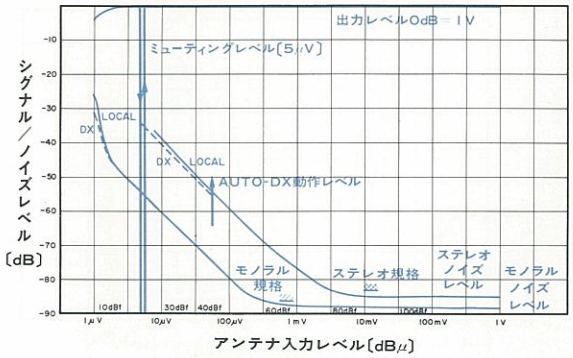
アンテナ入力レベル対全高調波歪率特性

- アンテナ入力信号レベルに対してのステレオ、モノラルの歪率特性を示したもので、ＩＨＦ実用感度ではモノラルのカーブで全高調波歪率３％以下となります。
- Ｔ－１では、アンテナ入力レベルが大きくなっても0.05％を下回っております。アンテナ入力レベルの低い方でモノラルに比較してステレオの歪率が悪いのは、S/Nが充分でないためです。

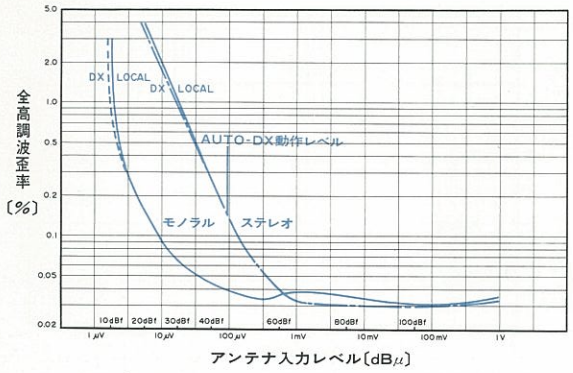
歪率の同調依存性

- 同調点より±に離調した場合の歪率の同調特性は⊕または、⊖方向に広く低歪率の帯域がある方が良く、Ｔ－１では通過帯域幅が広く低歪率（チューニングメーターセンターマークで0.05％以下）であることを示しています。
- モノラルとステレオでは、ステレオの方が広い帯域を必要とするため離調による歪率の劣化が大きくなり、より正確な同調が必要ですが、これもOTS回路が動作している場合には（ONのカーブ）充分に広く低い歪率となっています。

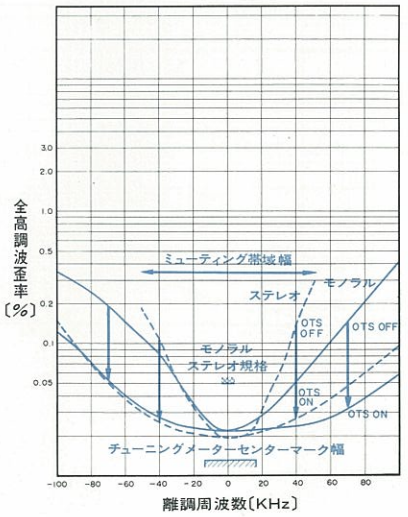
■アンテナ入力レベル対出力及びノイズレベル



■アンテナ入力レベル対全高調波歪率



■歪率の同調依存性／OTS効果



周波数対全高調波歪率特性

●モノラルの歪率は、主にＩＦ段の帯域幅やディスクリの直線性によってきまり、ステレオの歪率は、帯域幅が更に広がることによるIF段の効果の他にＭＰＸ回路の歪みやパイロット信号の漏れによって歪率が増加します。

●モノラルのカーブが10KHzで下がっているのは、チューナーのローパスフィルターによって第２次高調波が減衰するためで、ステレオで高域の周波数のカーブが上昇しているのは、19KHzの漏れとか、ビートの発生によるものですがＴ－１では10KHzでも0.1%以下と良好な値を示しています。

周波数特性・分離度特性

●周波数特性は、入力信号レベルを一定にしてステレオ信号発生器の変調周波数を変化させて測定しますが、主にローパスフィルターのディエンファシスカーブ偏差によって決まります。測定データでは、ディエンファシスカーブを補正して測定しています。(ディエンファシスカーブ、ローパスフィルター特性参照)

●周波数特性は、高域まで伸びているため、プログラムソースや放送局側のＳＮ比が悪い場合には、ノイズが多くなってチューナーのＳＮ比が悪いと誤解されるほどのワイドレンジで18KHzまでほぼフラットです。

●分離度（セパレーション）の測定は、パイロット信号の漏れの影響を受けないようにローパスフィルターを挿入して測定します。(ディエンファシスカーブ、ローパスフィルター特性参照)

ステレオの分離度は、ＩＦ段の帯域内振幅特性、位相特性やＭＰＸ回路特性などによって決まりますが、特に高域ではＩＦ段の帯域幅の影響を受けやすいため悪化します。

Ｔ－１では、－40～－60dB(1KHzでは55dB)の中に入っており充分な値を示しています。

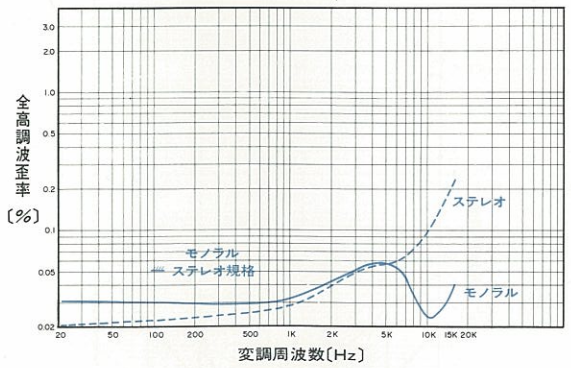
キャプチュア・レシオ

●キャプチュア・レシオは、希望信号と妨害信号の２つの信号を使用して測定します。

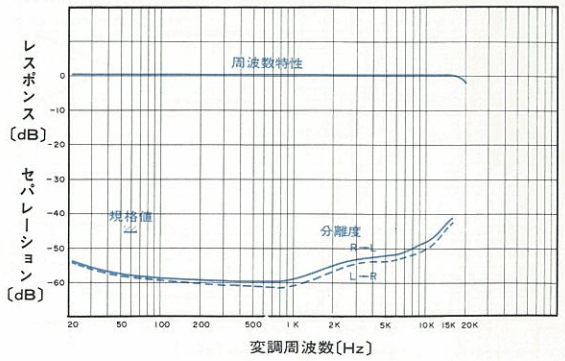
同一周波数に放送局が２つ以上あるとＦＭの場合電界強度の弱い局が強い局に抑圧される特性をキャプチュア・レシオで表わし、放送局が多い場合に混信が生ずるかどうかを判定することができます。

●キャプチュア・レシオはIF段、リミッタ段の特性に影響されますが、小さい程、混信がなくなります。

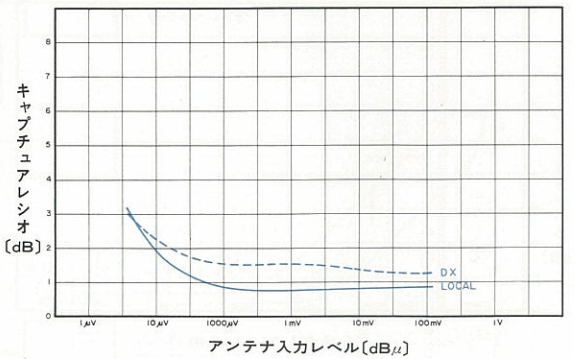
■周波数対全高調波歪率



■周波数特性・分離度特性



■キャプチュアレシオ



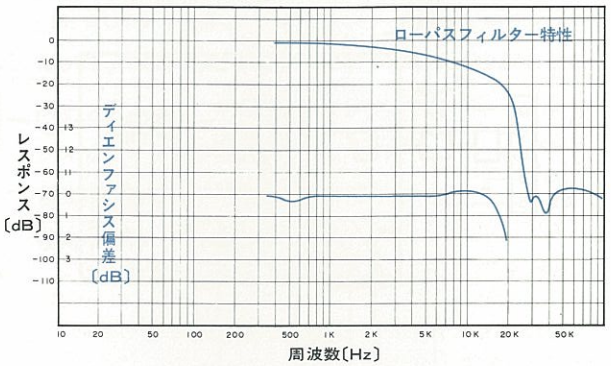
実効選択度特性

- ＦＭ局の増加と共に、隣接局の妨害を防ぐため選択度特性の向上が必要となってきます。
- 測定には、2台の発振器を使って希望信号と妨害信号の２つの信号を使用して測定しますが、このカーブによって選択度特性の他に、ブロッキング特性やキャプチュア効果なども検討することができます。

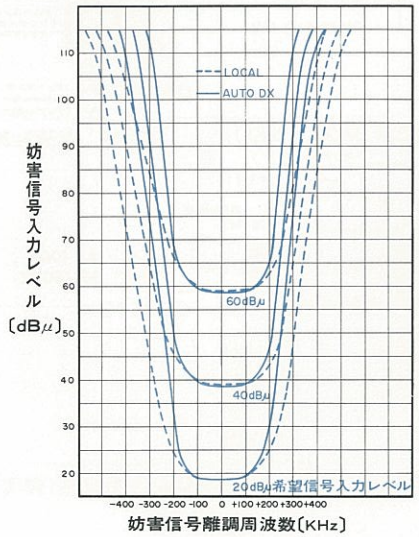
ＭＰＸ回路の特性比較

- Ｔ－１では、ハイ・スルーレートＤＣアンプを基本としたDC-NFB-SWITCHING PLL, MPX回路とパイロット信号キャンセル回路により、混変調による音の汚れをなくしワイドな周波数特性を確保しています。
- 従来のNFB-PLL, MPX回路と、Ｔ－１のＤＣ－NFB,PLL-MPX 回路との歪率は0.045%→0.004%（当社比／ステレオ）と大幅に改善されていることがわかります。

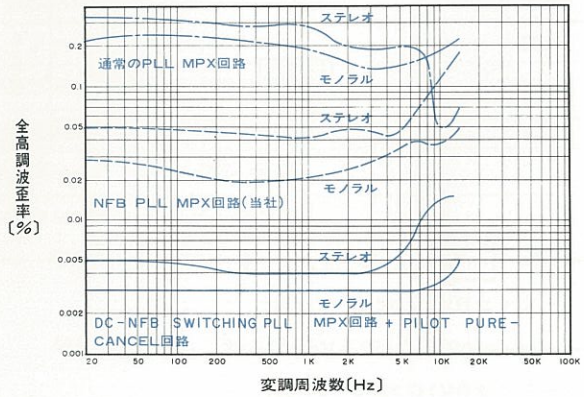
■ディエンファシスカーブ・ローパスフィルタ特性



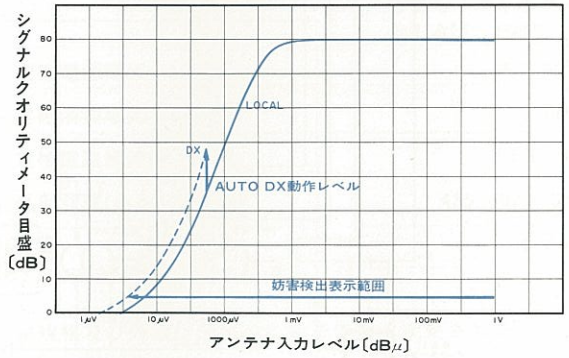
■実効選択度特性



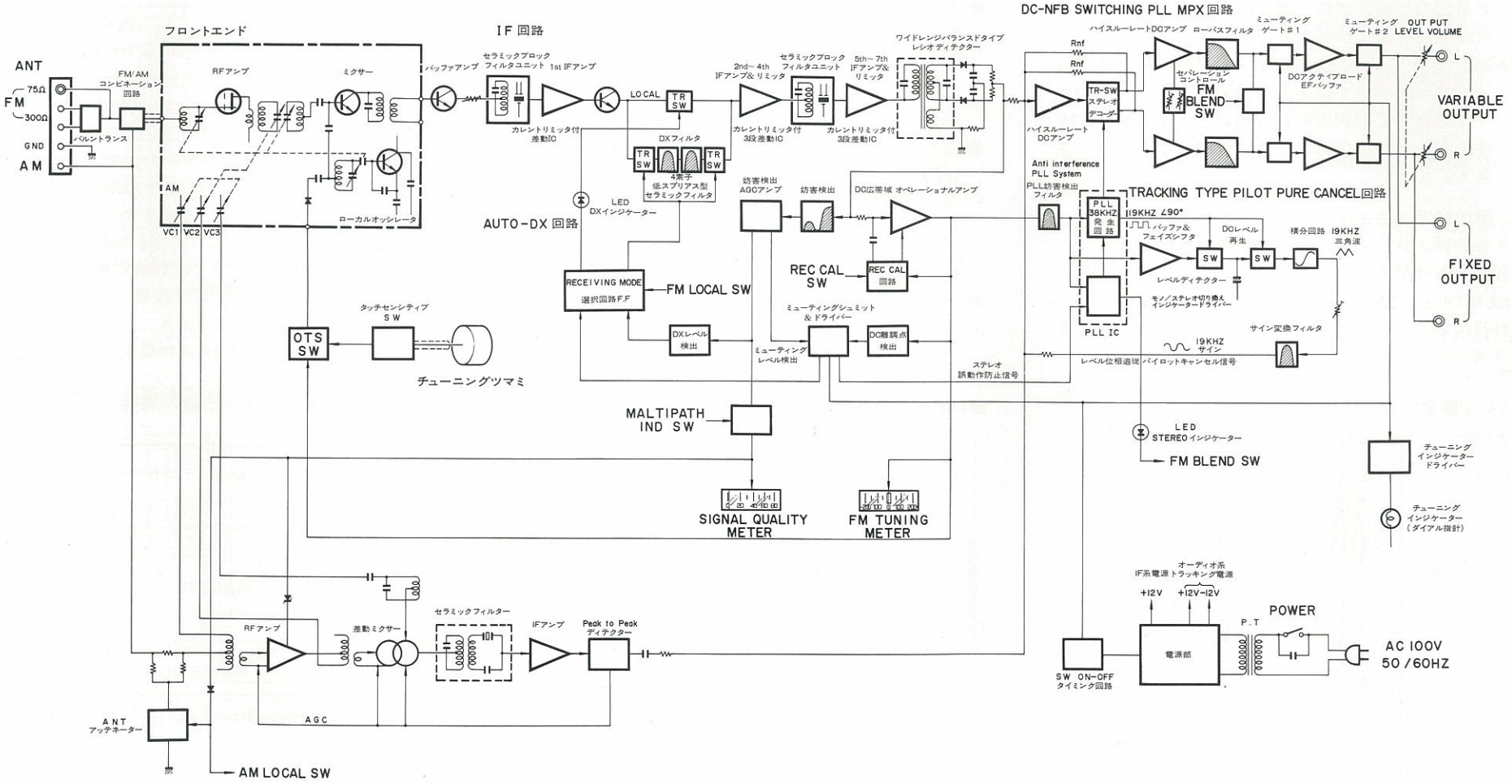
■ＭＰＸ回路の特性比較



■シグナルクオリティメータ指示特性



ブロックダイヤグラム


フロントエンド
IF 回路
DC-NFB SWITCHING PLL MPX 回路
ANT
FM
75Ω
300Ω
GND
AM
FM/AM コンビネーション 回路
バレントランス
RFアンプ
ミクサー
ローカルオッシレータ
VC1 VC2 VC3
バッファアンプ
セラミックブロック フィルタユニット 1st IFアンプ
カレントリミッタ付 差動IC
LOCAL
TR SW
DXフィルタ
4素子 低スプリアス型 セラミックフィルタ
2nd~4th IFアンプ& リミッタ
カレントリミッタ付 3段差動IC
セラミックブロック フィルタユニット
5th~7th IFアンプ& リミッタ
ワイドレンジバランスドタイプ レシオディテクター
LED DXインジケーター
AUTO-DX 回路
妨害検出 AGCアンプ
妨害検出
DC広帯域 オペレーショナルアンプ
RECEIVING MODE 選択回路F.F
FM LOCAL SW
REC CAL SW
REC CAL 回路
DXレベル 検出
ミューティング レベル検出
ミューティングシュミット & ドライバー
DC離調点 検出
タッチセンシティブ SW
OTS SW
チューニングツマミ
MALTIPATH IND SW
SIGNAL QUALITY METER
FM TUNING METER
ステレオ 誤動作防止信号
Rnf
ハイスルーレートDCアンプ
TR-SW ステレオ デコーダ
ハイスルーレート DCアンプ
ローパスフィルタ
ミューティング ゲート#1
ミューティング ゲート#2
OUT PUT LEVEL VOLUME
セパレーション コントロール
FM BLEND SW
DCアクティブロード EFバッファ
VARIABLE OUTPUT
FIXED OUTPUT
L
R
Anti interference PLL System
PLL妨害検出 フィルタ
TRACKING TYPE PILOT PURE CANCEL回路
PLL 38KHZ 発生 回路
19KHZ ∠90°
バッファ& フェイズシフタ
DCレベル 再生
積分回路
19KHZ 三角波
SW
SW
レベルディテクター
モノ/ステレオ切り換え インジケータードライバー
PLL IC
サイン変換フィルタ
19KHZ サイン
レベル位相追従パイロットキャンセル信号
LED STEREO インジケーター
FM BLEND SW
チューニング インジケーター ドライバー
チューニング インジケーター (ダイアル指針)
オーディオ系 IF系電源 トラッキング電源
+12V
+12V−12V
電源部
POWER
P.T
AC 100V 50/60HZ
SW ON-OFF タイミング回路
セラミックフィルター
RFアンプ
差動ミクサー
IFアンプ
Peak to Peak ディテクター
ANT アッテネーター
AGC
AM LOCAL SW

規格

■FMセクション

受信周波数			76～90MHz
実用感度			
IHF MONO(84MHz)			1.7μV（300Ω）9.8dBf
			0.85μV（75Ω）9.8dBf
50dB S/N感度	MONO		3μV（14.8dBf）
	STEREO		35μV（36dBf）
イメージ妨害比(84MHz)			95dB
IF妨害比(84MHz)			100dB
スプリアス妨害比(84MHz)			100dB
AM抑圧比(IHF)			65dB
キャプチュアレシオ(IHF)			1.0dB
実効選択度	DX		92dB
	LOCAL		55dB
S/N	MONO		86dB
	STEREO		84dB
全高調波歪率	MONO	100Hz LOCAL MODE	0.05%
		1KHz 〃	0.05%
		6KHz 〃	0.08%
		10KHz 〃	0.05%
	STEREO	100Hz 〃	0.05%
		1KHz 〃	0.05%
		6KHz 〃	0.08%
		10KHz 〃	0.13%
IM(混変調)歪率(IHF)MONO		LOCAL MODE	0.05%
	STEREO	〃	0.08%
ステレオセパレーション	1KHz	55dB (LOCAL MODE)	
	50Hz～10KHz	46dB (LOCAL MODE)	
周波数特性		50Hz～10KHz（±0.3dB）	
		30Hz～15KHz（±0.5dB）	
		10Hz～18KHz $(^{+0.5}_{-3.0}$dB)	
サブキャリア抑圧比		70dB	
ミューティング信号レベル		5μV（19.2dBf）	
		(AUTO DX MODE)	
AUTO DX動作レベル		50μV（39.2dBf）	

■AMセクション

受信周波数	525～1605KHz
実用感度(IHF)	15μV
選択度(1000KHz±10KHz)	30dB
S/N(80dBm)	50dB
イメージ妨害比(1000KHz)	70dB
スプリアス妨害比(1000KHz)	70dB
全高調波歪率	0.4%

■オーディオセクション

出力レベル/インピーダンス

FM(100%変調)	0.1～1V/ 220Ω(VRmin～max)
	500mV/ 2.5KΩ(VRセンター)
AM(30%変調)	25～250mV/ 220Ω(VRmin～max)
	125mV/ 2.5KΩ(VRセンター)
REC CAL信号	50～500mV/ 220Ω(VRmin～max)
	250mV/ 2.5KΩ(VRセンター)

(333Hz：FM時の50%変調出力に相当)

■付属機構

FM AUTO DX回路、FMブレンド、FMミューティング&OTS、REC CAL（レコーディングキャリブレーター）、ファンクション、FMチューニングメーター、シグナルクオリティメーター

■総合

使用半導体	トランジスター	60
	IC	5
	FET	1
	ダイオード	17
	ツェナーダイオード	2
	発光ダイオード	2
	セラミックフィルター	FM2素子×2＋セラミックブロックフィルター×2，AM×1素子
定格電源電圧		AC100V
定格消費電力		11W
定格電源周波数		50/60Hz
外形寸法(W×H×D)mm		435×97×376
重量		5.7kg

※規格及び外観は改良のため予告なく変更されることがございます。

故障と思われるときには

AM・FM放送受信時のトラブル

	症状	原因	処置
AM放送受信のとき	受信電波が弱い	ＦＭアンテナが接続されていない	AM受信の場合でも必ずFMアンテナ（AMと共用）を接続してください
	同調点で〝ブーン〟というような雑音（ハム）が出る	ＡＭ放送の電波事情が悪いため、地域的に発生するモジュレーション（同調）ハム	受信地域によっては、ある程度やむを得ません　（受信場所をかえると直る場合があります）
	〝ジー、ザー、ガリガリ〟などの連続雑音が出る	空電や雷による雑音、または蛍光灯、モーター、サーモスタットつきの電気器具による雑音	雑音源から離れた所にFM屋外アンテナ(AM)を設置し、アースを完全にとると減少します
	〝ビー、チー、シーン〟などの音が入る（特に夜間に多い）	隣接局の電波が受信中の放送周波数と干渉を起こしている	隣接局の干渉は、ある程度やむを得ません
		テレビなどをそばで使用している	テレビセットを離して使用してください
FM放送受信のとき	〝バリバリ、ガリガリ〟という雑音が時々入る（電波の弱い地域ほど著しい）	モーターバイクや自動車などのイグニッションノイズ	ＦＭ専用アンテナをできるだけ高く、道路から離れた位置に建て、接続には、フィーダーに同軸ケーブルを使用してください
		サーモスタットつき電気器具の雑音	雑音を発生している電気器具に雑音防止器を取り付けてみてください
	ステレオ放送になると雑音が多くなり聞きづらい	ＦＭステレオ放送の特性により、放送局から離れた地域やアンテナ入力が弱い場合に起こる	FM BLENDをONかFM MUT/OTSをOFF/MULTIPATH に切り換えてチェックしてアンテナの接続を確認してください
			ＦＭ専用アンテナを建ててください
			ＦＭ専用アンテナを多素子のもにしてみる
	ステレオ放送受信中、FM STEREOインジケーターがチカチカ点滅し雑音も多い	アンテナ入力の不足	受信地域の電界強度に合ったアンテナを建ててください
		同調が完全にとれていない	正確に同調をとり直してください《ＦＭ放送の受信》の項参照
	ＦＭ専用アンテナを建てているが音が歪み、クリアーな受信ができない	アンテナ入力が強すぎる	Ｔ字型簡易アンテナにつけかえてみてください
	ステレオ・テスト放送で、左側の音が右側にもれる	クロストーク（漏話）現象で、わずかに出ている場合は正常	右側へのもれが左側の音に比べ、極くわずかであれば正常で、故障ではありません

サービスのご依頼について

●サービスのご依頼は、お買い上げ店、または日本楽器各支店オーディオサービス係へお願いいたします。

■本機の保証は、保証書によりご購入から満1ヵ年です。ただし、現金、ローン、月賦などによる区別は一切いたしません。
■保証期間の1ヵ年を過ぎましても有償にて責任をもってサービスを実施いたします。なお、補修用性能部品の保有期間は8年となっております。

■サービスをご依頼される前に

ご使用中に〝故障ではないか〟とお思いになる点がございましたら、まず本文中〝故障と思われるときには…〟の項をお読みになってください。意外と故障ではない場合があるものです。(ご依頼をお受けしてお伺いしますと、故障でない場合でも点検代と出張費を頂戴させていただきますのでご注意ください。)

■サービスのご依頼

サービスをご依頼なさるときは、お名前、ご住所、電話番号をハッキリお知らせください。またお勤めで昼間ご不在の方は、お勤め先の電話番号、もしくは連絡方法をお知らせください。(ステレオの具合をもう少し詳しくおたずねしたいときや、万一やむをえぬ事情によって、お約束を変更しなければならないようなときにお客さまにご迷惑をおかけしないですみます。)

■日本楽器各支店への持ち込み修理

故障の場合、出張サービスのご依頼をなさらずに、直接ご自分でお買い上げ店、又は最寄りの日本楽器各支店へお持ちいただければ、出張料などの経費の点でお徳です。(右のオーディオサービス係又は裏表紙の日本楽器各支店の所在地と電話番号をご参照ください。)

■ステレオの状態は詳しく

サービスをご依頼なさるときは、ステレオの状態をできるだけ詳しくお知らせください。またセットの品名、製造番号などもあわせてお知らせください。(あらかじめ補修部品などを手配し、早く、確実にサービスにお伺いできます。)

■サービスのお約束

昼間ご不在がちのお客さまや留守がちのお客さまは、できるだけお伺いする日時を事前にお約束させて頂きたく存じます。万一、お約束した日時にご都合が悪い時には、できるだけ早くご連絡くださるようにお願いいたします。(出張料の二重負担が防止でき、お徳です。)

■各支店住所(オーディオサービス係)

東京支店・〒101	東京都千代田区外神田3-10-12 TEL (03)255-2241
横浜支店・〒231	横浜市中区本町6-61-1 TEL (045)212-3111
千葉支店・〒280	千葉市千葉港2-1(千葉中央コミュニティセンター内) TEL (0472)47-6611
関東支店・〒370	高崎市歌川町8番地(高崎センター内) TEL (0273)27-3366
大阪支店・〒550	大阪市西区江戸堀1-9-1 TEL (06)448-5731
神戸支店・〒651	神戸市葺合区浜辺通り6-1-36 TEL (078)232-1111
四国支店・〒760	高松市西宝町2丁目6-44 TEL (0878)33-2233
名古屋支店・〒460	名古屋市中区錦1-18-28 TEL (052)201-5141
北陸支店・〒921	金沢市泉本町7-7 TEL (0762)43-6111
九州支店・〒812	福岡市博多区博多駅前2-11-4 TEL (092)472-2151
北海道支店・〒064	札幌市中央区南十条西1丁目(ヤマハセンター内) TEL (011)512-6111
仙台支店・〒983	仙台市原町南目薬師堂北2-1 TEL (0222)95-6111
広島支店・〒731-01	広島市祇園町西原862 TEL (08287)4-3787
浜松支店・〒430	浜松市田町32 TEL (0534)54-4115

日本楽器製造株式会社

本社・工場　〒430・浜松市中沢町10−1
TEL・0534(65)1111

東京支店　〒104・東京都中央区銀座7−9−18/パールビル内
TEL・03(572)3111

銀座店　〒104・東京都中央区銀座7−9−14
TEL・03(572)3131

渋谷店　〒150・東京都渋谷区道玄坂2−10−7
TEL・03(476)5441

池袋店　〒171・東京都豊島区南池袋1−24−2
TEL・03(981)5271

横浜支店　〒231・横浜市中区本町6−61−1
TEL・045(212)3111

横浜店　〒220・横浜市西区南幸2−15−13
TEL・045(311)1201

千葉支店　〒280・千葉市千葉港2−1/千葉中央コミュニティセンター内
TEL・0472(47)6611

関東支店　〒370・高崎市歌川町8番地/高崎センター内
TEL・0273(27)3366

大阪支店　〒564・吹田市新芦屋下1−16
TEL・06(877)5151

心斎橋店　〒542・大阪市南区心斎橋筋2−39
TEL・06(211)8331

神戸支店　〒651・神戸市葺合区浜辺通り6丁目1の36
TEL・078(232)1111

神戸店　〒650・神戸市生田区元町通2−188
TEL・078(321)1191

四国支店　〒760・高松市西宝町2丁目6−44
TEL・0878(33)2233

四国店　〒760・高松市丸亀町8−7
TEL・0878(51)7777

名古屋支店　〒460・名古屋市中区錦1−18−28
TEL・052(201)5141

北陸支店　〒921・金沢市泉本町7−7
TEL・0762(43)6111

九州支店　〒812・福岡市博多区博多駅前2−11−4
TEL・092(472)2151

福岡店　〒810・福岡市中央区天神1−11/福岡ビル内
TEL・092(721)7621

小倉店　〒802・北九州市小倉区魚町1−1−1
TEL・093(531)4331

北海道支店　〒064・札幌市中央区南十条西1丁目/ヤマハセンター
TEL・011(512)6111

仙台支店　〒983・仙台市原町南目薬師堂北2−1
TEL・0222(95)6111

仙台店　〒980・仙台市一番町2−6−5
TEL・0222(27)8511

広島支店　〒730・広島市紙屋町1−1−18
TEL・0822(48)4511

浜松支店　〒430・浜松市田町32
TEL・0534(54)4115

浜松店　〒430・浜松市鍛冶町122
TEL・0534(54)4111

海外支店　ロスアンゼルス・メキシコ・ハンブルグ
シンガポール・フィリピン

BWVg,g B,0